

PROBLEM WYKORZYSTANIA MAŁYCH ŹŁÓŻ GAZU ZIEMNEGO I WĘGLA BRUNATNEGO

UKD 553.981 + 553.96(183 małe).004.17.003.1(438)

W lata osiemdziesiąte gospodarka Polska weszła z napiętym bilansem energetyczno-paliwowym. Sytuacja w pewnym sensie jest łagodzona obniżonym tempem produkcji przemysłowej i stąd mniejszym zapotrzebowaniem na energię. Jest to jednak stan przejściowy, związany z załamaniem się gospodarczym kraju, które wynika nie tylko z trudności wewnętrznych, ale także z braku dostaw surowców i materiałów pochodzących z importu. Zresztą są to problemy ściśle łączące się ze sobą i muszą być rozwiązane w interesie kraju.

Należy przewidywać, że w latach dziewięćdziesiątych, kiedy gospodarka wyjdzie już zupełnie z trudności i będzie trwał normalny rozwój gospodarczy kraju, nastąpi wyraźnie zwiększone zapotrzebowanie na dostawy paliw i energii, przez co z całą ostrością ujawni się deficyt niektórych surowców energetycznych.

Zasoby węgla kamiennego w Polsce są duże, wynoszą one około 62 mld t w kategoriach bilansowych. Barię w rozwoju wydobycia tego surowca są złożone problemy inwestycyjne, nabierające ostrości w sytuacji, w której po 1990 r. wiele kopalń będzie musiało kończyć wydobycie ze względu na wyczerpywanie się zasobów. Dotyczy to zwłaszcza kopalń w północnej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego oraz w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym. Natomiast tempo budowy nowych kopalń, zarówno w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym, jak i w Lubelskim Zagłębiu Węglowym będzie ograniczone możliwościami finansowymi i materiałowymi. Wydatny wzrost wydobycia węgla kamiennego na podstawie istniejących kopalń z różnych względów będzie bardzo trudny. Dojście z rocznym wydobyciem do 200 mln t, a więc do poziomu z 1979 r. będzie zatem procesem bardzo złożonym. Wydobycie w roku „kryzysowym” 1981 wyniosło 163 mln t, w 1982 r. zwiększyło się ono znacznie, ale problem harmonijnego rozwoju wydobycia węgla kamiennego jest stale jeszcze nie rozwiązany, również w aspekcie konieczności unormowania tygodnia pracy w porównaniu do innych dziedzin życia gospodarczego.

Zasoby drugiego w Polsce surowca o znaczeniu strategicznym, tj. węgla brunatnego, udokumentowane w kategoriach bilansowych wynoszą około 16 mld t. Dzięki budowanym obecnie nowym kopalniom – „Bełchatów” i „Lubartów” roczne wydobycie tego surowca może dojść do 80 mln t. Będzie to i tak więcej niż podwojenie obecnego rocznego wydobycia, które w 1981 r. wyniosło 35,6 mln t. Nadmienić należy, że wydobycie węgla brunatnego w 1979 r. osiągnęło już 40,2 mln t. Barię wzrostu wydobycia węgla brunatnego powyżej 80 mln t są nie tylko problemy inwestycyjne, ale także i ekologiczne.

Zupełnie inaczej przedstawia się sytuacja w zakresie surowców węglowodorowych. Udokumentowane zasoby ropy naftowej są bardzo małe, wynoszą one około 6 mln t, a gazu ziemnego około 180 mld Nm³. Wydobycie ropy naftowej w 1981 r. wyniosło 320 tys. t, a gazu ziemnego 5,8 mld Nm³. Wydobycie ropy naftowej od 1975 r., kiedy to wydobyto 552 tys. t – systematycznie spada, wydobycie gazu ziemnego zaś spada od 1978 r., tzn. od poziomu wy-

dobycia wynoszącego 7,5 mld Nm³. Pokrycie zapotrzebowania na gaz ziemny z krajowych źródeł spadło już poniżej 50%. Jednocześnie należy nadmienić, że tylko 2,4 mld Nm³ w ogólnym wydobyciu stanowi gaz wysokometanowy, ze względu na kończące się zasoby tego surowca w zapadliku przedkarpackim. Główna część wydobycia przypada na gaz zaazotowany z monokliny przedsudeckiej o mniejszej wartości cieplnej.

Ze względu na zawiłą budowę geologiczną, niekorzystną dla akumulacji bituminów, nie ma szans aby kraj nasz w ropie naftowej, a nawet w gazie ziemnym osiągnął samowystarczalność. Na podstawie dotychczasowego rozpoznania geologicznego wydaje się, że w korzystnym wariancie, wydobycie ropy naftowej w Polsce w latach dziewięćdziesiątych może wynosić 600–800 tys. t rocznie, potrzeby w gazie ziemnym zaś mogą być pokrywane w około 60–70%. Będzie to jednak wymagało poważnej intensyfikacji prac poszukiwawczych.

Ze względu na obecną i przewidywaną sytuację paliwo-energetyczną kraju ważnego znaczenia nabierają możliwości wykorzystania dla celów lokalnych małych źródeł gazu ziemnego i węgla brunatnego. Szczególnie podjęcie eksploatacji w małych złożach węgla brunatnego może wydatnie zmniejszyć deficyt opału w rejonach wiejskich, a także i miejskich, położonych koło tych źródeł. Odciąża to również kosztowny transport węgla kamiennego z odległych zagłębi. Węgiel brunatny jest obecnie wykorzystywany w elektrowniach do produkcji energii elektrycznej i stanowi w tej dziedzinie ważne uzupełnienie energii otrzymywanej z węgla kamiennego. Udział węgla brunatnego w strukturze nośników energii wynosi obecnie 6,9%, przewiduje się wzrost tego udziału do około 12% w 1990 r. Należy przypuszczać, że w przyszłości rola węgla brunatnego będzie stopniowo wzrastała. Upoważniają do tego prognozowania dość liczne i wartościowe złoża, rozmieszczone na dużej powierzchni Polski. W odróżnieniu od źródeł węgla kamiennego, które skoncentrowane są w trzech zagłębiach Polski południowej, węgiel brunatny zajmuje obszary położone w środkowej i zachodniej Polsce, co wyraźnie podnosi jego rolę gospodarczą.

Istotna różnica polega także na tym, że pokłady węgla brunatnego znajdują się na ogół płytko, na głębokości kilku do kilkuset metrów, są one w związku z tym stosunkowo łatwo dostępne, mogą także stanowić kopalinę do wykorzystania na miejscu przez lokalnych odbiorców.

Na obszarze występowania trzeciorzędu węglonośnego udokumentowano, względnie tylko wstępnie rozpoznano 90 złóż węgla brunatnego (3). Złoża te różnią się bardzo poważnie zarówno wielkością zasobów (od około 200 tys. t do ponad 2,3 mld t) i stopniem ich rozpoznania, jak również warunkami górniczo-geologicznymi. Są to w przeważającej części złoża o zasobach małych i bardzo małych, w związku z czym tylko ich części stanowią bazę dla rozwoju górnictwa węgla brunatnego i kopalń o wysokim dziennym i rocznym wydobyciu (1, 2). Natomiast złoża małe i bardzo małe mogą zostać wykorzystane do rozwijania lokalnej eksploatacji z przeznaczeniem dla odbiorców miejscowych, np.



Rozmieszczenie stref występowania małych złóż węgla brunatnego i gazu ziemnego na cele lokalne w Polsce

1 – zasięg pokrywy trzeciorzędu niżowego, 2 – zasięg miocenu zapadliska przedkarpaccyckiego, 3 – nasunięcie fliszu Karpat, 4 – strefy małych złóż węgla brunatnego, 5 – lokalizacja małych złóż gazu ziemnego

przemysłu terenowego, kotłowni miejskich, rolnictwa uspołecznionego oraz indywidualnego, ludności na opał itp.

Przedmiotem zagospodarowania mogą być:

– złoża małe i bardzo małe, jeszcze dotychczas nie eksploatowane, położone poza istniejącymi dużymi okręgami węgla brunatnego:

– złoża dawniej eksploatowane, obecnie zaniechane, o zasobach tylko częściowo wykorzystanych;

– wystąpienia węgla nie udokumentowane, stwierdzone kilkoma otworami wiertniczymi.

Jako główne kryterium wyboru małych złóż do eksploatacji lokalnej należy wyróżnić: głębokość występowania pokładu węgla oraz jakość węgla. Jako kryterium drugorzędne: zasoby i miąższość pokładu węgla.

Kryteria te wynikają z założenia, że eksploatacja prowadzona będzie z zastosowaniem polskich urządzeń urabiających, odstawczych i transportowych, które znajdują się w posiadaniu potencjalnego producenta lub odbiorcy węgla, względnie są dostępne na krajowym rynku. Koszty

Distribution of zones of occurrence of small gas and brown coal deposits which may be used for local purposes in Poland

1 – extent of Tertiary cover in Polish Lowlands, 2 – extent of Miocene in Carpathian Foredeep, 3 – overthrust of Carpathian Flysch, 4 – zone of small brown coal deposits, 5 – location of small gas deposits

udostępnienia i eksploatacji powinny być jak najniższe, ponieważ będą ponoszone przez zainteresowane strony, które na ogół nie dysponują większymi środkami finansowymi.

Wydobycie roczne w związku z tym będzie niskie, częściowo prowadzone doraźnie na niewielkich głębokościach, limitowanych możliwościami technicznymi polskich urządzeń. Najbardziej korzystne i najmniej kosztowne warunki eksploatacji lokalnej kształtować się będzie do głębokości 10 m, nieco gorsze zaś do 15–20 m. W tych bowiem przypadkach nadkład jest cienki zbudowany ze skał luźnych, przewidywać można niskie dopływy wód łatwe do opanowania prostymi zabiegami technicznymi bez uprzedniego odwadniania złoża. Eksploatacja nie powinna w zbyt dużym stopniu zakłócić naturalnych warunków środowiska, a jej skutki będą stosunkowo łatwe do usunięcia.

Znacznemu uproszczeniu powinny ulec przepisy prawne, dotyczące dokumentowania złóż na cele lokalne (zwłaszcza

cza zmiana powinna objąć kryteria bilansowości), projektowania zakładu wydobywczego oraz prowadzenia eksploatacji górniczej i rekultywacji. Powinny one w najwyższym stopniu umożliwić szybkie uruchomienie eksploatacji bez konieczności wykonywania długotrwałych i zarazem kosztownych prac dokumentacyjnych.

Warunki geologiczne do eksploatacji węgla brunatnego, na potrzeby lokalne występują na następujących obszarach Polski:

- w brzeźnych strefach pokrywy trzeciorzędu niżowego, gdzie zdecydowanie maleje grubość trzeciorzędu, a pokłady węgla leżą często pod niewielkim nadkładem;

- w strefach o specyficznej budowie strukturalnej trzeciorzędu węglonośnego, gdzie węgiel wskutek wtórnych zmian wywołanych dynamicznym naciskiem lądolodu został wyruszony ze swej pierwotnej pozycji, sfałdowany i przesunięty na szczytach antyklin prawie do samej powierzchni terenu;

- w niektórych miejscach przy skraju miocenu zapadliska przedkarpackiego;

- w rejonie zawierciańskim, gdzie pod niewielkim nadkładem znajduje się tzw. blanowicki pokład twardego węgla brunatnego dolnej jury (liasu).

Założone parametry mają złoża i wystąpienia węgla brunatnego znajdujące się:

- na obszarze stref glacictektonicznych, szczególnie dobrze zbadanych w Ziemi Lubuskiej (tuki glacictektoniczne Muzakowa, Żar, Zielonej Góry, Nowego Miasteczka – Kożuchowa, Międzyrzecza – Sieniawy – Ośna Lubuskiego) oraz w rejonie bydgoskim;

- w rejonie złóż glin ogniotrwałych na bloku przed-sudeckim (tzw. Jaroszowicki Okręg Eksploatacji Glin Ogniotrwałych i Surowców Kaolinowych) między Świdnicą a Środą Śląską, gdzie węgiel brunatny stanowi kopalinę towarzyszącą;

- wzdłuż południowego skraju pokrywy trzeciorzędu niżowego z typowymi reliktowymi, erozyjnymi i soczewkowymi złożami w rejonie radomskim, łódzkim, konińsko-turkowskim, opolskim, jeleniogórskim (Wola Owadowska, Jastrzębia, Zakrzewek, Bilczew, Ochla, Główwiew, Łączki, Polska Nowa Wieś, Parzyce itp.);

- przy północnym obrzeżeniu miocenu zapadliska przedkarpackiego, np. w rejonie tarnobrzeskim (Trzydnik Mały);

- u czoła Karpat przy południowym skraju miocenu zapadliska przedkarpackiego, np. w rejonie tarnowskim (Grudna Dolna), gdzie stwierdzono obecność odmiany matowej twardego węgla brunatnego oraz w Kotlinie Sądeckiej;

- na monoklinie śląsko-krakowskiej w rejonie Zawiercia, gdzie znajdują się wychodnie węglonośnego liasu z osadami warstw blanowickich i pokładem odmiany błyszczącej twardego węgla brunatnego (brak dla tego rejonu dokumentacji złoża węgla brunatnego). Do 1959 r. prowadzona była eksploatacja odkrywkowa w Ciągowicach;

- na obszarze północnej i północno-wschodniej części mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, gdzie znajdują się wychodnie twardego, błyszczącego węgla brunatnego liasu. Prowadzono eksploatację w sposób dorywczy na początku XX w. Dla oceny kopaliny potrzebne są roboty poszukiwawcze.

Na podstawie analizy formacji węglonośnych w wyszczególnionych wyżej obszarach można wyznaczyć 10 następujących stref (I–X), w których kształtują się szczególnie korzystne warunki prowadzenia eksploatacji węgla brunatnego na potrzeby lokalne (ryc.). Są to: strefa przed-sudecka (świdnicka), zgorzelecko-bolesławiecka, żarska,

zielenogórska, międzyrzeczko-sieniawska, gorzowska, bydgoska, konińska, radomska, zawierciańska. Warunki do eksploatacji płytko położonych pokładów węgla mogą także wystąpić poza określonymi wyżej strefami, jak np. w woj. opolskim, czy śląskim.

Dla odbiorców uzyskanego węgla, zwłaszcza odmiany miękkiej, istotne znaczenie ma jego jakość, głównie zaś wartość opałowa, która powinna się kształtować w granicach 8,37 MJ/kg. Przewidywać należy możliwość podniesienia jakości węgla przez jego uszlachetnienie, np. brykiotowanie.

W przybliżeniu można ocenić, że dotychczas rozpoznane zasoby bilansowe małych złóż węgla brunatnego wynoszą około 750 mln t, a zasoby pozabilansowe dochodzą do 290 mln t. Złoża te jednak tylko w 50% odpowiadają założonym kryteriom przydatności do lokalnej eksploatacji, ze względu na głębokość położenia pokładów. Jednocześnie, w większości wyróżnionych stref, w wyniku prac poszukiwawczych z pewnością można będzie odkryć wiele dodatkowych miejsc, które mogą okazać się atrakcyjne dla eksploatacji lokalnej. Wynika to z ciągle jeszcze słabego rozpoznania miocenijskiej formacji burowęglowej.

Za małe złoża gazu uważane są zwykle złoża o zasobach pozabilansowych, złoża o ograniczonych ze względów ekonomicznych lub wręcz nie nadających się do wykorzystania możliwościach zastosowań w wielkim przemyśle lub gospodarce komunalnej. Najogólniej są to złoża, których eksploatacja nie spełnia wymogów centralnego systemu gazownictwa.

O pozabilansowym charakterze tych złóż decyduje głównie kryterium ekonomiczne, na które składają się koszty związane z pozyskaniem gazu, obejmujące w swym składzie zwrot kosztów wiercenia oraz także niewielkie wydajności rzędu kilku do kilkunastu metrów sześciennych na minutę lub też niekorzystny skład chemiczny gazu, np. taka zawartość azotu w składzie mieszaniny gazowej, która uniemożliwia odbiór gazu przez centralny system przemysłowy.

Dotychczas w polskim górnictwie naftowym brak jest ściśle sprecyzowanych kryteriów, które jednoznacznie kwalifikowałyby oszacowane zasoby do grupy bilansowej lub pozabilansowej. Odnosi się to szczególnie do złóż gazu o małych zasobach lub niewielkich wydajnościach z poszczególnych odwiertów, występujących w trudnych warunkach geologicznych, zawierających gaz zanieczyszczony, a także złóż usytuowanych w dużych odległościach od punktów odbioru gazu. Według tymczasowej klasyfikacji stosowanej u nas za złoża małe uznaje się te, których wielkość zasobów pierwotnych jest mniejsza od 1,5 mld Nm³ (4).

Podjęcie zatem komplementarnych badań nad problematyką małych złóż gazu jest uzasadnione nie tylko od strony poznawczej, ale również i gospodarczej. W okresie, gdy podstawowe nośniki energii były stosunkowo tanie i, gdy nie zachodziła konieczność limitowania energii – niezbędnie konieczny nakład pracy i środków finansowych, związanych z pozyskaniem małego gazu był nieopłacalny. W obecnej jednak sytuacji bilansowej gazu w kraju, gdy wielkość jego zużycia jest limitowana a niedobory gazu muszą być uzupełnione kosztownym importem, wydaje się nie tylko celowe, ale wprost niezbędne by z otworów cechujących się małymi a nawet niskimi wydajnościami gaz wykorzystywać.

Wymaga to jednak analizowania efektywności problematyki małego gazu nie tylko pod względem ekonomicznym, lecz i społecznym. Dotychczas bowiem problem ten nie był analizowany kompleksowo. Zdaniem autorów analiza taka powinna uwzględniać także następujące elementy: warunki geologiczne złóż, wielkość możliwych do wy-

dobycia zasobów, możliwość wykorzystania gazu w nietypowych warunkach lokalnych, możliwość utylizacji gazu, stopień przystosowania wykonanego już otworu do celów eksploatacji, sposób prowadzenia racjonalnej eksploatacji, opracowanie modeli technicznych i technologicznych dla zagospodarowania odwiertów i małych złóż gazu, ustalenia warunków techniczno-technologicznych separacji faz w urządzeniach przyodwiertowych, opracowania typowych schematów instalacji dla małych złóż gazu z niewielką wydajnością w celu odsiarczania, odgazolinowania i osuszenia gazu. Ponadto istnieje konieczność opracowania warunków organizacyjnych, propozycji prawnych oraz kryteriów ekonomicznych, uwzględniających w produkcji finalnym maksymalny koszt gazu zarówno jako nośnika energii czy też jako surowca chemicznego. W świetle bowiem systematycznie rosnących cen gazu ziemnego sukcesywnemu rozszerzeniu ulegają kryteria efektywności zagospodarowania złóż gazu o małych zasobach i mniej korzystnych warunkach eksploatacyjnych, a także złóż gazu charakteryzujących się niską zawartością części palnych, dużym udziałem inertów i zanieczyszczeń przy wyższych relatywnie kosztach wydobycia.

Od 1978 r., w którym zaczęła się nie kontrolowana podwyżka cen ropy naftowej i gazu ziemnego strategii polityki energetycznej w wysoko uprzemysłowionych krajach świata coraz poważniej zwracają się ku alternatywie wykorzystania niekonwencjonalnych złóż gazowych uważanych dotychczas za nieekonomiczne do udostępnienia. Przykładem takiego postępowania jest podjęcie projektowanych prac nad wykorzystaniem gazu ziemnego zawartego w łupkach dewońskich Apalachów oraz gazu wysycającego solanki w obszarze zatoki Luizjany. Jednocześnie Amerykańska Rada Naftowa w raporcie z 1981 r. proponuje podjęcie na szerszą skalę eksploatacji gazu zawartego w tzw. „zbitych jak beton piaskowcach”, z których dla uzyskania produkcji należy przeprowadzić wcześniej szczerpinowanie hydrauliczne pod wysokim ciśnieniem.

W aktualnej sytuacji głodu energii H.H. Landsberg postuluje (5), „...należy zainwestować środki do znalezienia w celu wykorzystania tego co zostało już odkryte i co musi być wyeksploatowane”. Dlatego też, rozszerzając problem dalej, pisze H.H. Landsberg „... musimy się od nowa uczyć współżycia z przeświadczeniem, że polityka energetyczna prowadzona również w sposób nie konserwatywny również przynosi dobrobyt”.

Kompleksowe badania nad problemem wykorzystania małych złóż gazu ziemnego i węgla brunatnego rozpoczęto w 1981 r. w Instytucie Surowców Energetycznych AGH, w ramach problemu resortowego. W zakresie problematyki gazu ziemnego, którą opracowuje się we współpracy m.in. z Instytutem Wiertniczo-Naftowym AGH, analizie i selekcji poddano dotychczas wykonane oraz opróbowane wiercenia poszukiwawcze rozmieszczone w trzech głównych basenach naftowych: w obszarze basenu permskiego, w obszarze zapadliska przedkarpackiego oraz w basenie fliszowym Karpat. W obrębie tych trzech basenów przeanalizowano ponad 2000 spośród 6012 otworów wykonanych w latach 1945–81 przez przemysł naftowy i rozmieszczonych na terenie całego kraju. Z analizowanych otworów, w co najmniej 500 odwiertach, w wyniku opróbowania bądź to za pomocą łyżki i kompresora, bądź rurowego próbnika złoża stwierdzono obecność mierzalnych wpływów gazu ziemnego. Z tej liczby 148 otworów jest uzbrojonych w kolumnę rur, z których z kolei 47 odwiertów jest zagłowicowanych i zostało chwilowo zatrzymane lub też przekazane przez przedsiębiorstwo poszukiwań – przedsiębiorstwu eksploatacyjnym. Z tej liczby 47 otworów zagłowicowanych 27 usytuowanych jest w obszarze

zapadliska przedkarpackiego, 12 w obrębie basenu permskiego oraz 8 na terenie Karpat fliszowych (ryc.). Otwory te stwarzają możliwości pozyskania, po poniesieniu dodatkowych kosztów, w pewnym przedziale czasu przewidzianym na racjonalną eksploatację następujących wielkości zasobów: w zapadlisku przedkarpackim rzędu 800 mln Nm³ gazu wysokometanowego praktycznie bez zanieczyszczeń i inertów, w Karpatach około 200 mln Mm³ gazu wysokoenergetycznego, w obrębie basenu permskiego zaś ponad 8 mld Nm³ gazu zaazotowanego.

W zakresie węgla brunatnego we współpracy m.in. z Instytutem Górnictwa Odkrywkowego AGH i Poltegiem we Wrocławiu przygotowano projekty zagospodarowania górniczego dla złóż Siedlimowice, Polska Nowa Wieś, Jastrzębia, Wola Owadowńska, Łączki. Prowadzi się szczegółową analizę przydatności do zagospodarowania złóż węgla brunatnego z prowincji karpackiej w Grudnej Dolnej w Trzydniu, a także podjęto badania węgla brunatnego z liasu w rejonie Zawiercia. W trakcie badań znajdują się obszary o budowie glacictektonicznej w woj. zielonogórskim i bydgoskim.

We współpracy z Instytutem Maszyn Hutniczych i Automatyki AGH prowadzone są prace nad kompletnymi układami maszyn do eksploatacji, transportu i brykietowania węgla brunatnego dla małych złóż. Założeniem jest, aby wykorzystać istniejące maszyny i urządzenia i aby utworzone w ten sposób ciągi technologiczne były łatwe w obsłudze. Rozwiązanie zasygnalizowanych wyżej problemów zgodnie z kryteriami rachunku ekonomicznego stworzy możliwość uruchomienia dla gospodarki narodowej pewnych rezerw jakie tkwią w małych złożach węgla brunatnego i gazu ziemnego.

LITERATURA

1. Ciuk E. – Analiza małych i drobnych złóż węgla brunatnego z punktu widzenia możliwości ich wykorzystania. Maszynopis. CADG, IG Warszawa 1977
2. Ciuk E., Piwocki M. – Analiza płytko występujących złóż węgla brunatnego pod kątem możliwości ich wykorzystania. Maszynopis. Ibidem. 1979.
3. Matl K. (i zespół) – Inwentaryzacja i ocena gospodarcza formacji węgla brunatnego w Polsce. Maszynopis. Archiwum Instytutu Surowców Energetycznych AGH Kraków 1980.
4. Karnkowski P., Skarbek K. – Stan rozpoznania małych zasiarzonych i zaazotowanych złóż oraz ich zasobność. Mat. Konferencji NOT, ZGniG, SITPN nt. Możliwości gospodarczego wykorzystania małych zasiarzonych oraz zaazotowanych złóż krajowych gazu ziemnego. Warszawa 1979.
5. Landsberg H.H. – Center for energy policy research, resources for the future. National Geographic Energy (Special report). Washington 1981.

SUMMARY

The paper deals with the question of exploitation of small gas and brown coal deposits, the use of which may contribute to covering demand for energy in our country in the nineties. The conditions of local exploitation of these deposits are discussed in detail, along with technological series which would facilitate these tasks. The authors recommend careful analysis of usability of individual gas and coal deposits.